

M.H  
09/786248

PCT/JP99/04630

4

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

27.08.99

REC'D 18 OCT 1999

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 8月24日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第237630号

出 願 人  
Applicant (s):

株式会社フジクラ

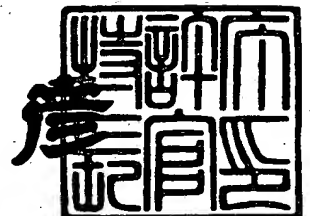
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3065952

【書類名】 特許願

【整理番号】 990372

【提出日】 平成11年 8月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 6/36

【発明の名称】 レセプタクル付き光モジュール

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

    【氏名】 磯野 吉哉

【発明者】

    【住所又は居所】 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

    【氏名】 渡辺 勉

【発明者】

    【住所又は居所】 千葉県佐倉市六崎 1 4 4 0 番地 株式会社フジクラ 佐倉事業所内

    【氏名】 大沢 誠

【特許出願人】

    【識別番号】 000005186

    【氏名又は名称】 株式会社フジクラ

【代理人】

    【識別番号】 100064908

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108578

    【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704943

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レセプタクル付き光モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光コネクタ（1 3）を収納するレセプタクル（3 2）と光モジュール（3 1）とを対向配置し、前記光コネクタの光ファイバと前記光モジュールの光ファイバとを互いに突き合わせて光接続してなるレセプタクル付き光モジュールにおいて、

前記光モジュールの側面もしくは底面に突部（3 3）を設け、

前記レセプタクルに前記突部を嵌め込むための溝（4 3）を設け、

前記光モジュールの突部を前記レセプタクルの溝に嵌め込み、該光モジュールを前記レセプタクルに固定部材（4 5）で固定してなることを特徴とするレセプタクル付き光モジュール。

【請求項 2】 前記固定部材は、前記光モジュールを押圧するとともに、接着剤（4 6）を介して前記レセプタクルに固定されていることを特徴とする請求項 1 記載のレセプタクル付き光モジュール。

【請求項 3】 前記固定部材は、弾性を有する断面略コの字型の押さえ部材（5 3）からなり、前記レセプタクルに該押さえ部材を嵌合する嵌合凹部（5 2）が形成され、該嵌合凹部に前記押さえ部材を嵌め込み、該押さえ部材の弾性により前記光モジュールを押圧することを特徴とする請求項 1 記載のレセプタクル付き光モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、Gビットイーサネット等のラン（LAN）システム用トランシーバ等に好適に用いられ、光ファイバケーブルや光ファイバテープ等を光接続するための光コネクタを収納するレセプタクルと、光ファイバと電子回路との間の光／電気変換部品である光モジュールを光接続してなるレセプタクル付き光モジュールに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

光モジュールとは、リードフレーム上に、面発光型半導体レーザ等からなるレーザダイオード（LD）等の発光素子、ホトダイオード（PD）やアバランシェホトダイオード（APD）等の受光素子、その他光部品等を実装し、これらをエポキシ樹脂等のパッケージ（光モジュール用パッケージ）内に封止した光／電気（O／E）変換部品であり、通常は、パッケージの側面に取り付けられた単心あるいは多心の光コネクタ部により外部の光ファイバ回線と接続される。

【0003】

このパッケージの側面に取り付けられる光コネクタ部としては、例えば、単心の場合はSC型光コネクタに相当するSC型光フェルールを用い、多心の場合は2心のMT型光コネクタに相当するMT型光フェルールを用いることが多い。

MT型光コネクタとは、光ファイバを挿通固定し接合面を形成した光フェルールによるピン嵌合位置合わせ方式の光コネクタであり、日本工業規格 J I S C 5 9 8 1（プラスチック製多心光ファイバコネクタ）により規格が制定されている。

【0004】

図7は従来の光モジュールの一例を示す図であり、（a）は平面図、（b）は正面図、（c）は側面図である。図において、符号1は2心の光モジュールであり、エポキシ樹脂等からなるパッケージ2の一端面2aには、光ファイバ3、3が露出するとともにこれら光ファイバ3、3の両側には位置決め用ピンを挿入するための穴4、4が設けられ、該パッケージ2の下面2bには多数の接続端子5、5、…及び位置決め用ピン6、6が設けられている。

【0005】

図8は従来のレセプタクル付き光モジュールを示す図であり、（a）は横断面図、（b）は縦断面図である。このレセプタクル付き光モジュールは、角筒状からなる光トランシーバ11のアダプタ部（レセプタクル）12に、光コネクタプラグ13の先端部であるフェルール14が収納され、この光コネクタプラグ13のフェルール14の端面に露出する光ファイバと光トランシーバ11に実装される光モジュール1の光ファイバとが互いに突き合わされた状態で光接続されている。

る。

【0006】

光コネクタプラグ 13 は、フェルール 14 の後方の側面に設けられたラッチ 15 がその弾性力によりアダプタ部 12 の側面に形成された開口 16 に係止されることで、アダプタ部 12 に収納・固定されるようになっている。

一方、光モジュール 1 は、その位置決め用ピン 6、6 が光トランシーバ 11 内に実装されている電気回路基板 17 に形成された位置決め用穴 18 に挿入され、接続端子 5、5、…が電気回路基板 17 の配線に電氣的に接続されている。

また、光トランシーバ 11 の下面には電気回路基板 17 の配線を外部の電気回路と接続するための多数の接続端子 19、19、…及び位置決め用ピン 20、20 が設けられている。

【0007】

この光コネクタプラグ 13 を光トランシーバ 11 のアダプタ部 12 に取り付けるには、予め、光トランシーバ 11 内の電気回路基板 17 に光モジュール 1 を実装しておき、図 9 に示すように、この光トランシーバ 11 のアダプタ部 12 に光コネクタプラグ 13 の先端部であるフェルール 14 を挿入する。この挿入時に、光コネクタプラグ 13 に設けられたラッチ 15 がアダプタ部 12 の内面に沿いかつ開口 16 に向かって進行し、図 10 に示すように、その弾性力により開口 16 に係止される。

【0008】

この際、フェルール 14 の端面に露出する光ファイバと、光トランシーバ 11 に実装される光モジュール 1 の光ファイバとが互いに突き合わされるので、光ファイバ同士を光接続することができる。

以上により、光コネクタプラグ 13 を光トランシーバ 11 のアダプタ部 12 に速やかに取り付け・固定することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のレセプタクル付き光モジュールにおいては、光モジュール 1 の光ファイバとフェルール 14 の光ファイバとを正確に突き合わせる必要がある

が、電気回路基板 1 7 を光トランシーバ 1 1 内に正確に位置決めして取り付けるのが難しいために、電気回路基板 1 7 の取り付け精度が不十分なものになり、突き合わせる際に位置ずれ等を生じ易いという問題点があった。

また、この取付部に大きな外力が加わった場合、この取付部が変形し易く、時には破壊に至ってしまう虞があるという問題点があった。

【0 0 1 0】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、レセプタクルと光モジュールの位置決めを正確に行うことができ、その結果、位置ズレが生じる虞がなく、光ファイバ同士の突き合わせを高精度で行うことができ、しかも、外力が加わった場合においても変形や破壊が生じる虞が無いレセプタクル付き光モジュールを提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は次の様なレセプタクル付き光モジュールを採用した。

すなわち、本発明の請求項 1 記載のレセプタクル付き光モジュールは、光コネクタを収納するレセプタクルと光モジュールとを対向配置し、前記光コネクタの光ファイバと前記光モジュールの光ファイバとを互いに突き合わせて光接続してなるレセプタクル付き光モジュールにおいて、前記光モジュールの側面もしくは底面に突部を設け、前記レセプタクルに前記突部を嵌め込むための溝を設け、前記光モジュールの突部を前記レセプタクルの溝に嵌め込み、該光モジュールを前記レセプタクルに固定部材で固定してなることを特徴としている。

【0 0 1 2】

請求項 2 記載のレセプタクル付き光モジュールは、請求項 1 記載のレセプタクル付き光モジュールにおいて、前記固定部材は、前記光モジュールを押圧するとともに、接着剤を介して前記レセプタクルに固定されていることを特徴としている。

【0 0 1 3】

請求項 3 記載のレセプタクル付き光モジュールは、請求項 1 記載のレセプタクル

ル付き光モジュールにおいて、前記固定部材は、弾性を有する断面略コの字型の押さえ部材からなり、前記レセプタクルに該押さえ部材を嵌合する嵌合凹部が形成され、該嵌合凹部に前記押さえ部材を嵌め込み、該押さえ部材の弾性により前記光モジュールを押圧することを特徴としている。

【0014】

本発明のレセプタクル付き光モジュールでは、前記光モジュールの突部を前記レセプタクルの溝に嵌め込み、該光モジュールを前記レセプタクルに固定部材で固定することにより、光モジュールとレセプタクルとの位置決めの精度が向上し、位置ズレ等が生じ難くなる。また、光モジュールとレセプタクルとの間の接続部の構造が強固な構造になることにより、この接続部に大きな外力が加わった様な場合においても、変形や破壊等が生じる虞が無い。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明のレセプタクル付き光モジュールの各実施形態について図面に基づき説明する。

【0016】

〔第1の実施の形態〕

図1は本発明の第1の実施の形態のレセプタクル付き光モジュールを示す横断面図、図2は同縦断面図、図3は図2のA-A線に沿う断面図である。図において、符号31は2心の光モジュール、32は光コネクタプラグ13のフェルール14が収納される光トランシーバのアダプタ部（レセプタクル）である。

この光モジュール31は、アダプタ部32の光接続側に対向配置された状態で該アダプタ部32に固定され、光コネクタプラグ13の光ファイバと光モジュール31の光ファイバとは互いに突き合わせた状態で光接続されている。

【0017】

この光モジュール31は、図4に示すようにレーザダイオード（LD）やフォトダイオード（PD）等の光素子を内蔵したエポキシ樹脂等からなるパッケージ2の一端面2aに光ファイバ3、3が露出するとともに、これら光ファイバ3、3の両側には光接続するフェールの位置決め用ピンを挿入するための穴4、4



が設けられ、該パッケージ 2 の下面 2 b には外部配線と電氣的に接続するための多数の接続端子 5、5、…が設けられている。

このパッケージ 2 の一端面 2 a 側の両側面 2 c、2 c の端部は、外側に向かって突出する断面矩形状の突起部 3 3 とされ、これら突起部 3 3、3 3 それぞれの下端部は下方に向かって傾斜するテーパ部 3 3 a とされている。突起部 3 3、3 3 は、位置決め部材としての機能と固定部材としての機能を合わせ持つ。

【0018】

この光モジュール 3 1 を構成する材料としては、寸法精度が高くかつ強度が十分得られる材料、例えば、エポキシ樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、液晶ポリマー（LCP）、スルホン化ポリプロピレン（PPS）、スルホン化ポリエチレン（PES）、レキサン 3 4 1 4 等の有機高分子材料が好適に用いられる。この光モジュール 3 1 に要求される強度は、アダプタ部 3 2 に嵌合した際に発生する押圧力の 2 倍以上の圧力が加わった場合においても、変形等が生じないことが必要であり、例えば、コネクタ接続面積が  $16\text{ mm}^2$  の場合、約 1 kg である。

【0019】

アダプタ部 3 2 は、図 5 に示すように、角筒状のハウジング 4 1 の上面に光コネクタプラグ 1 3 のラッチ 1 5 がその弾性力により係止される開口 1 6 が形成され、該ハウジング 4 1 の光モジュール 3 1 側の両端部は外方に向かって延びる板部 4 2、4 2 とされ、これら板部 4 2、4 2 それぞれの内面の互いに対向する位置には、光モジュール 3 1 の突起部 3 3 を嵌合するための上下方向に延在する溝 4 3 が形成され、これら溝 4 3、4 3 の下部には光モジュール 3 1 位置決め用の角柱状のストッパ部 4 4 が設けられている。これら溝 4 3、4 3 は、突起部 3 3、3 3 と同様、位置決め部材としての機能と固定部材としての機能を合わせ持つ。

【0020】

矩形板状の押さえ板（固定部材）4 5 は、弾性を有する硬質ゴム等からなるもので、その両端部を溝 4 3、4 3 に嵌め入れることで、その弾性により光モジュール 3 1 を押圧しハウジング 4 1 内に固定する。

このアダプタ部 32 を構成する材料は、光モジュール 31 と同質の材料が好ましく、例えば、エポキシ樹脂、ABS 樹脂、ポリカーボネート樹脂、液晶ポリマー (LCP)、スルホン化ポリプロピレン (PPS)、スルホン化ポリエチレン (PE S)、レキサン 3414 等の有機高分子材料が好適に用いられる。

【0021】

このアダプタ部 32 に要求される強度は、光モジュール 31 と同様、嵌合した際に発生する押圧力の 2 倍以上の圧力が加わった場合においても、変形等が生じないことが必要であり、例えば、コネクタ接続面積が  $16\text{ mm}^2$  の場合、約 1 kg である。

【0022】

このレセプタクル付き光モジュールを組み立てるには、光モジュール 31 の突起部 33、33 を上方からアダプタ部 32 の溝 43、43 に挿入し、その後光モジュール 31 を下方に移動させてその下面 2b をストッパ部 44 上に載置する。これにより、光モジュール 31 は両側部及び底部がハウジング 41 内の所定位置に位置決めされる。

【0023】

次いで、押さえ板 45 の両端部を上方からアダプタ部 32 の溝 43、43 に挿入し、その弾性力により光モジュール 31 を押圧する。この押さえ板 45 の両端部を接着剤 46 を用いて溝 43、43 に固定する。これにより、光モジュール 31 は上下左右がハウジング 41 にがっちりと固定され、位置ズレ等が生じない。その結果、光コネクタプラグ 13 の光ファイバと光モジュール 31 の光ファイバとは互いに突き合わせた状態で安定化される。

【0024】

最後に、このアダプタ部 32 に光コネクタプラグ 13 の先端部であるフェルール 14 を挿入し、ラッチ 15 をその弾性力により開口 16 に係止し、組み立てを終了する。

なお、予め、アダプタ部 32 に光コネクタプラグ 13 のフェルール 14 を固定しておき、この光コネクタプラグ 13 付きアダプタ部 32 に光モジュール 31 を取り付けるとしてもよい。

## 【0025】

このレセプタクル付き光モジュールでは、光コネクタプラグ 1 3 挿入時に該光コネクタプラグ 1 3 に加わる応力は、光モジュール 3 1 の突起部 3 3、3 3 を介してハウジング 4 1 に伝搬し支えられるので、応力が特定の部分に集中するのを防止することができる。

また、光コネクタプラグ 1 3 を上下左右に捻った場合においても、光モジュール 3 1 は上下左右がハウジング 4 1 にがっちりと固定されているので、位置ズレ等が生じる虞が無く、光ファイバの接続状態が安定化する。

## 【0026】

本実施の形態のレセプタクル付き光モジュールによれば、光モジュール 3 1 のパッケージ 2 の両側面 2 c、2 c の一端部に突起部 3 3、3 3 を設け、アダプタ部 3 2 のハウジング 4 1 の板部 4 2、4 2 に突起部 3 3 を嵌合するための溝 4 3 を形成し、さらに、弾性により光モジュール 3 1 を押圧しハウジング 4 1 内に固定する押さえ板 4 5 を設けたので、位置決め部材としての機能と固定部材としての機能を合わせ持つこととなり、光モジュール 3 1 とアダプタ部（レセプタクル）3 2 との位置決めの精度及び接合強度を向上させることができ、位置ズレ等が生じる虞が無い。したがって、嵌合した際に発生する押圧力が加わった場合においても、変形、位置ズレ等が生じる虞が無くなり、光ファイバ同士の光接続を安定化させることができる。

## 【0027】

## [第2の実施の形態]

図 6 は本発明の第 2 の実施の形態のアダプタ部（レセプタクル）を示す斜視図であり、本実施の形態のアダプタ部が上述した第 1 の実施の形態のアダプタ部と異なる点は、上述した第 1 の実施の形態のアダプタ部 3 2 がハウジング 4 1 の板部 4 2、4 2 に突起部 3 3 を嵌合するための溝 4 3 を形成し、光モジュール 3 1 を押さえ板 4 5 により押圧し該押さえ板 4 5 をアダプタ部 3 2 に接着剤により固定する構成としたのに対し、本実施の形態のアダプタ部（レセプタクル）5 1 では、ハウジング 4 1 の板部 4 2、4 2 の互いに対向する位置で、しかも光モジュール 3 1 の上端に接する位置に、溝 4 3 と直交する方向でありかつ外方に延在す

る嵌合凹部 52 を形成し、これら嵌合凹部 52、52 に弾性を有する断面略コの字型のクランプ（押さえ部材） 53 を嵌め込む構成とした点である。

#### 【0028】

このクランプ 53 は、角柱状のクランプ本体 54 の両端部に直角方向に延びる角柱状の押さえ片 55 が設けられ、押さえ片 55 の外側中央には前記嵌合凹部 52 に係止する爪 56 が形成されている。前記嵌合凹部 52 には、爪 56 を係止するための溝 57 が形成されている。

このクランプ 53 を構成する材料としては、硬質ゴム等の弾性を有しかつ硬質の有機高分子材料が好適に用いられる。

#### 【0029】

このアダプタ部 51 を用いてレセプタクル付き光モジュールを組み立てるには、光モジュール 31 の突起部 33、33 を上方からアダプタ部 51 の溝 43、43 に挿入し、その後光モジュール 31 を下方に移動させてその下面 2b をストッパ部 44 上に載置する。次いで、クランプ 53 を嵌合凹部 52、52 に嵌め込み、爪 56 を嵌合凹部 52 の溝 57 に係止する。

#### 【0030】

このレセプタクル付き光モジュールでは、弾性を有するクランプ本体 54 が光モジュール 31 の上面を押圧するので、光モジュール 31 は上下左右がハウジング 41 にがっちりと固定されることとなり、位置ズレ等が生じない。

また、クランプ 53 は取り付け及び取り外しが簡単にできるので、光モジュール 31 の交換が容易である。

#### 【0031】

以上、本発明のレセプタクル付き光モジュールの各実施の形態について図面に基づき説明してきたが、具体的な構成は上記各実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で設計の変更等が可能である。

例えば、溝 43 の形状や数、形成する位置、押さえ板 45 の形状や固定する位置、クランプ 53 の形状や嵌合する位置等は、固定される光モジュール 31 の形状や大きさに合わせて適宜変更可能である。

#### 【0032】

【発明の効果】

以上説明した様に、本発明のレセプタクル付き光モジュールによれば、光モジュールの側面もしくは底面に突部を設け、レセプタクルに前記突部を嵌め込むための溝を設け、前記光モジュールの突部を前記レセプタクルの溝に嵌め込み、該光モジュールを前記レセプタクルに固定部材で固定したので、光モジュールとレセプタクルとの位置決めを向上させ、光モジュールとレセプタクルの接合部の機械的強度を向上させることができ、位置ズレ等が生じる虞が無くなる。

また、光モジュールとレセプタクルとの間の接続部の構造が強固な構造になるので、ことにより、この接続部に大きな外力が加わった様な場合においても、変形や破壊等が生じる虞が無い。

【0033】

以上により、レセプタクルと光モジュールの位置決めを正確に行うことができ、その結果、位置ズレが生じる虞が無く、光ファイバ同士の突き合わせを高精度で行うことができ、しかも、外力が加わった場合においても変形や破壊が生じる虞が無いレセプタクル付き光モジュールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態のレセプタクル付き光モジュールを示す横断面図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態のレセプタクル付き光モジュールを示す縦断面図である。

【図3】 図2のA-A線に沿う断面図である。

【図4】 本発明の第1の実施の形態の光モジュールを示す図であり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は側面図である。

【図5】 本発明の第1の実施の形態のアダプタ部を示す斜視図である。

【図6】 本発明の第2の実施の形態のアダプタ部を示す斜視図である。

【図7】 従来の光モジュールの一例を示す図であり、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は側面図である。

【図8】 従来のレセプタクル付き光モジュールを示す図であり、(a)は横断面図、(b)は縦断面図である。

【図 9】 従来のレセプタクル付き光モジュールの組み立て方法を示す過程図であり、(a)は正面図、(b)は側面図である。

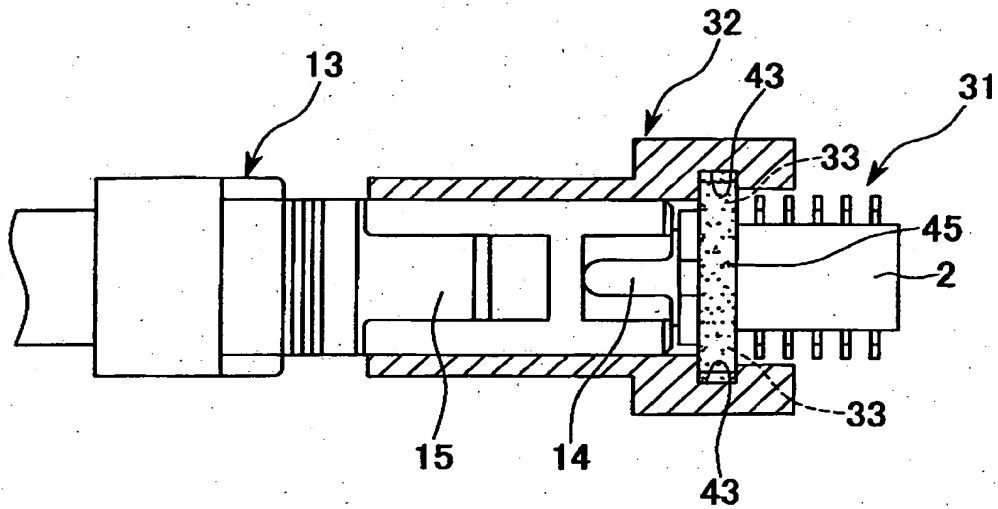
【図 10】 従来のレセプタクル付き光モジュールの組み立て方法を示す過程図であり、(a)は一部破断正面図、(b)は一部破断側面図である。

【符号の説明】

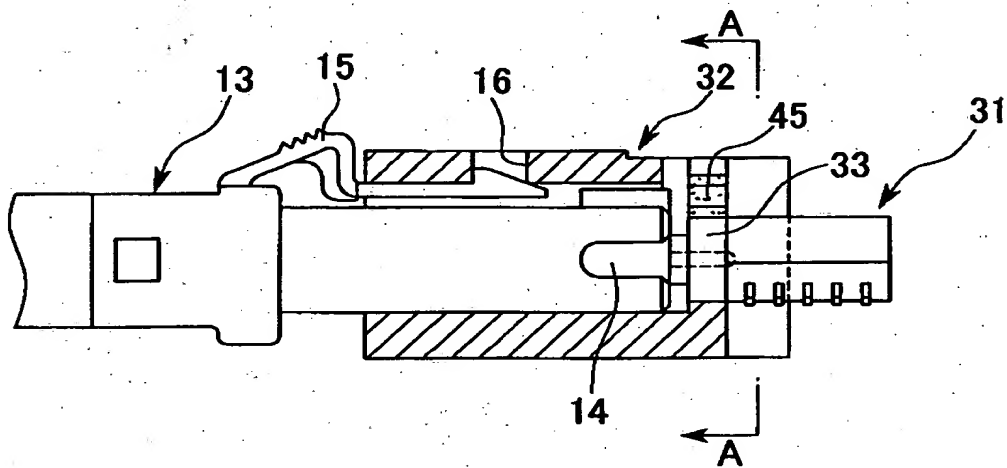
1…光モジュール、2…パッケージ、2 a…一端面、2 b…下面、2 c…側面、3…光ファイバ、4…穴、5…接続端子、6…位置決め用ピン、11…光トランシーバ、12…アダプタ部（レセプタクル）、13…光コネクタプラグ、14…フェルール、15…ラッチ、16…開口、17…電気回路基板、18…位置決め用穴、19…接続端子、31…光モジュール、32…アダプタ部（レセプタクル）、33…突起部、33 a…テーパ部、41…ハウジング、42…板部、43…溝、44…ストッパ部、45…押さえ板（固定部材）、51…アダプタ部（レセプタクル）、52…嵌合凹部、53…クランプ（押さえ部材）、54…クランプ本体、55…押さえ片、56…爪、57…溝。

【書類名】 図面

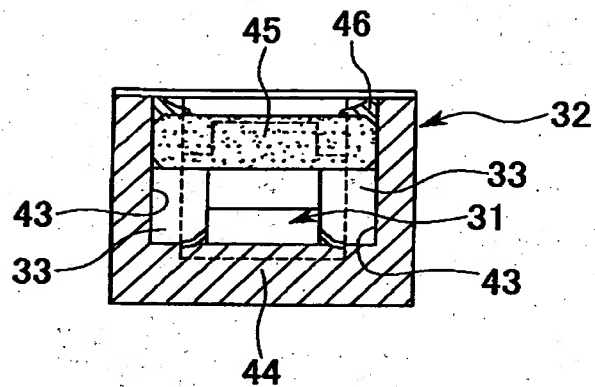
【図 1】



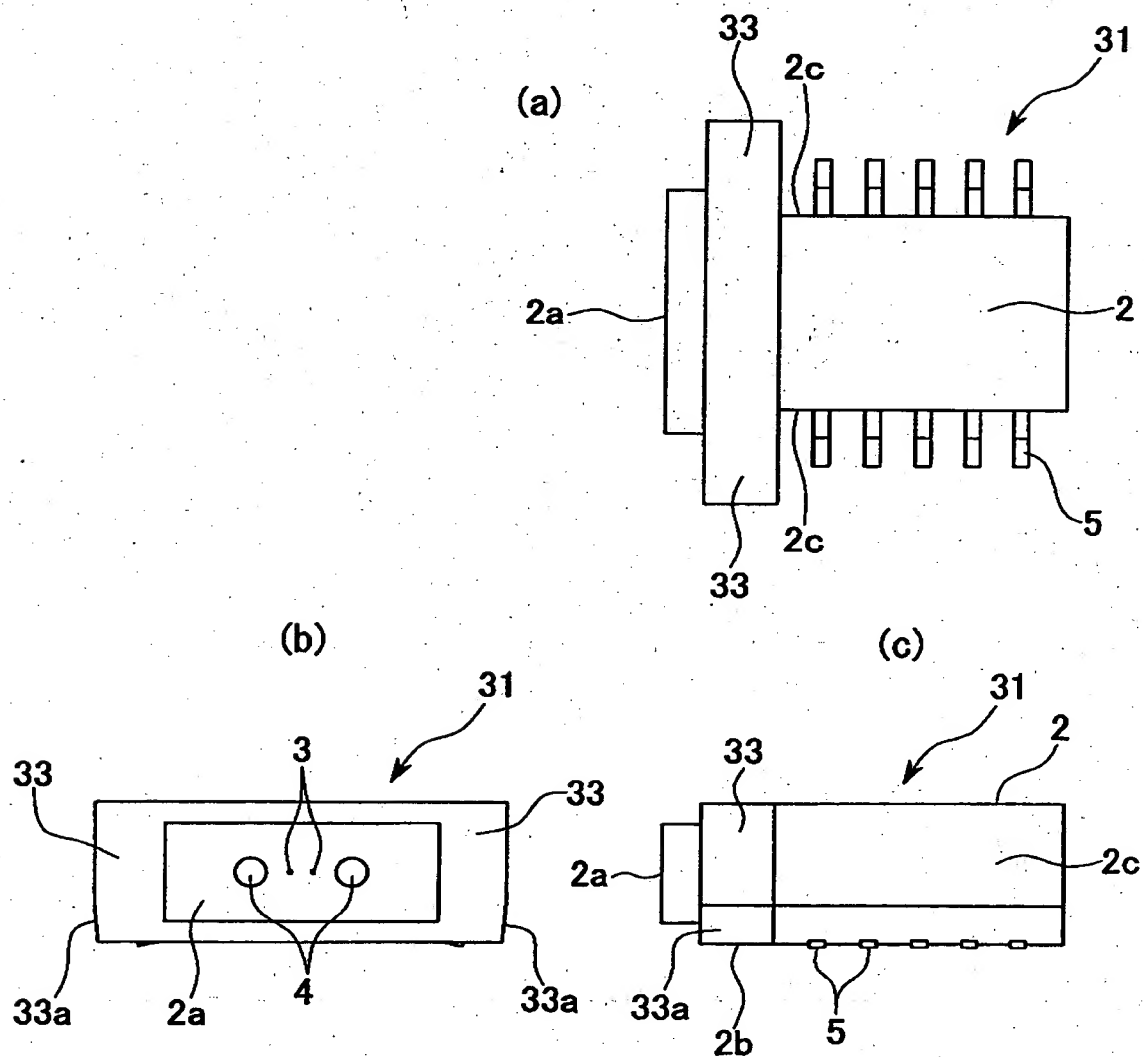
【図 2】



【図 3】

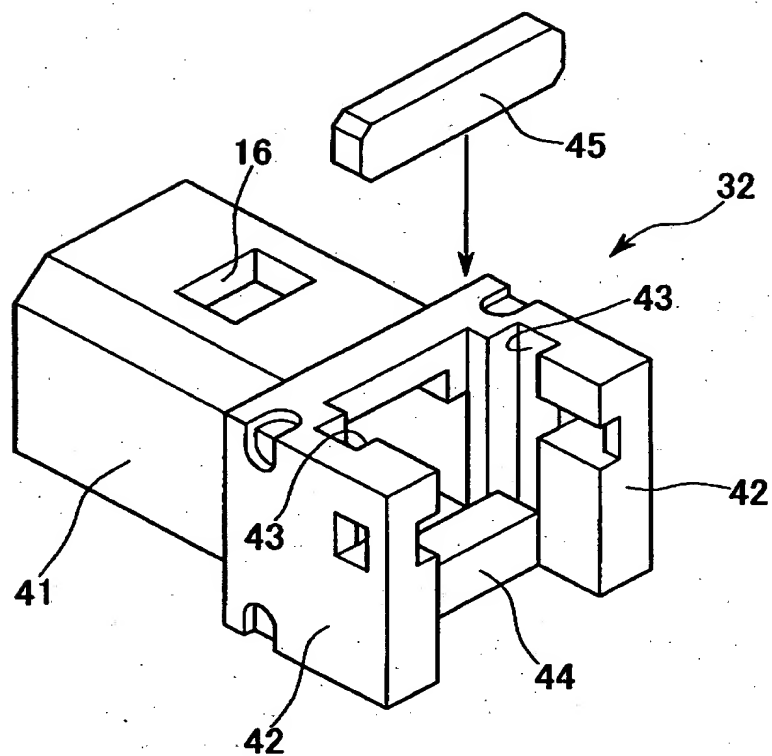


【図 4】

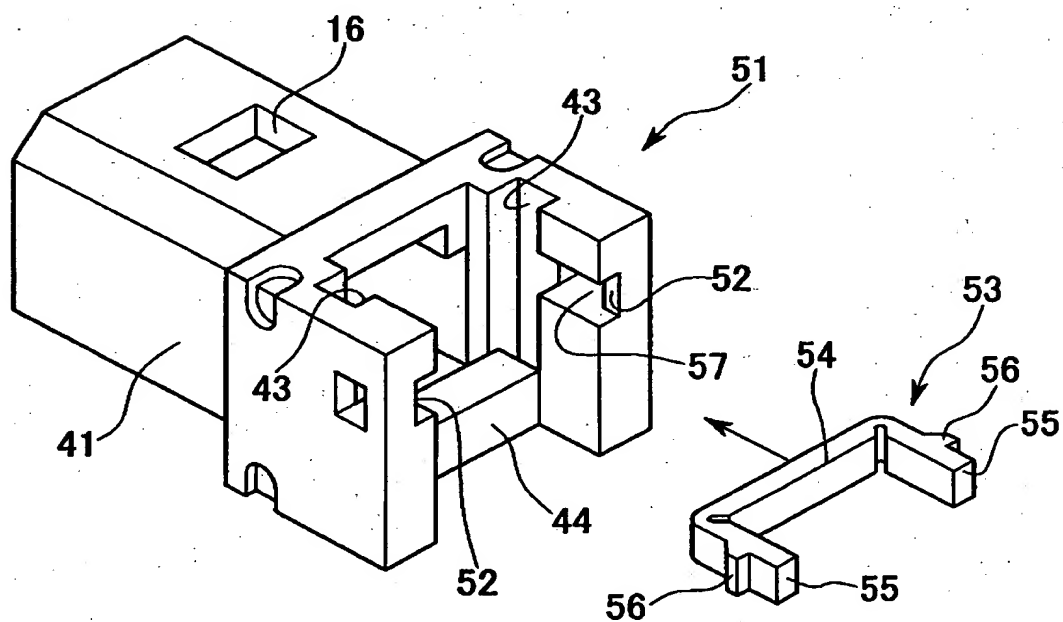




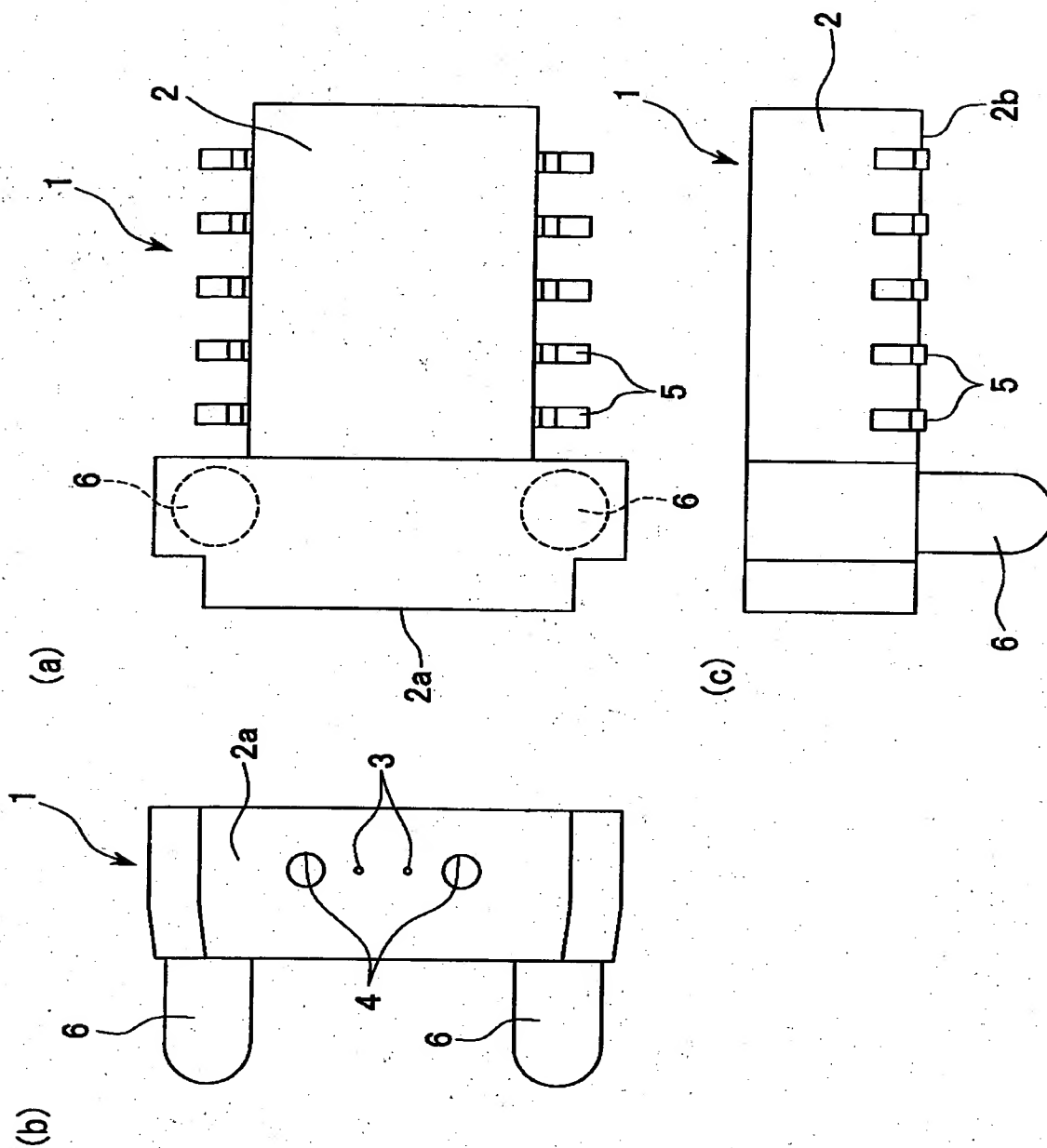
【図 5】



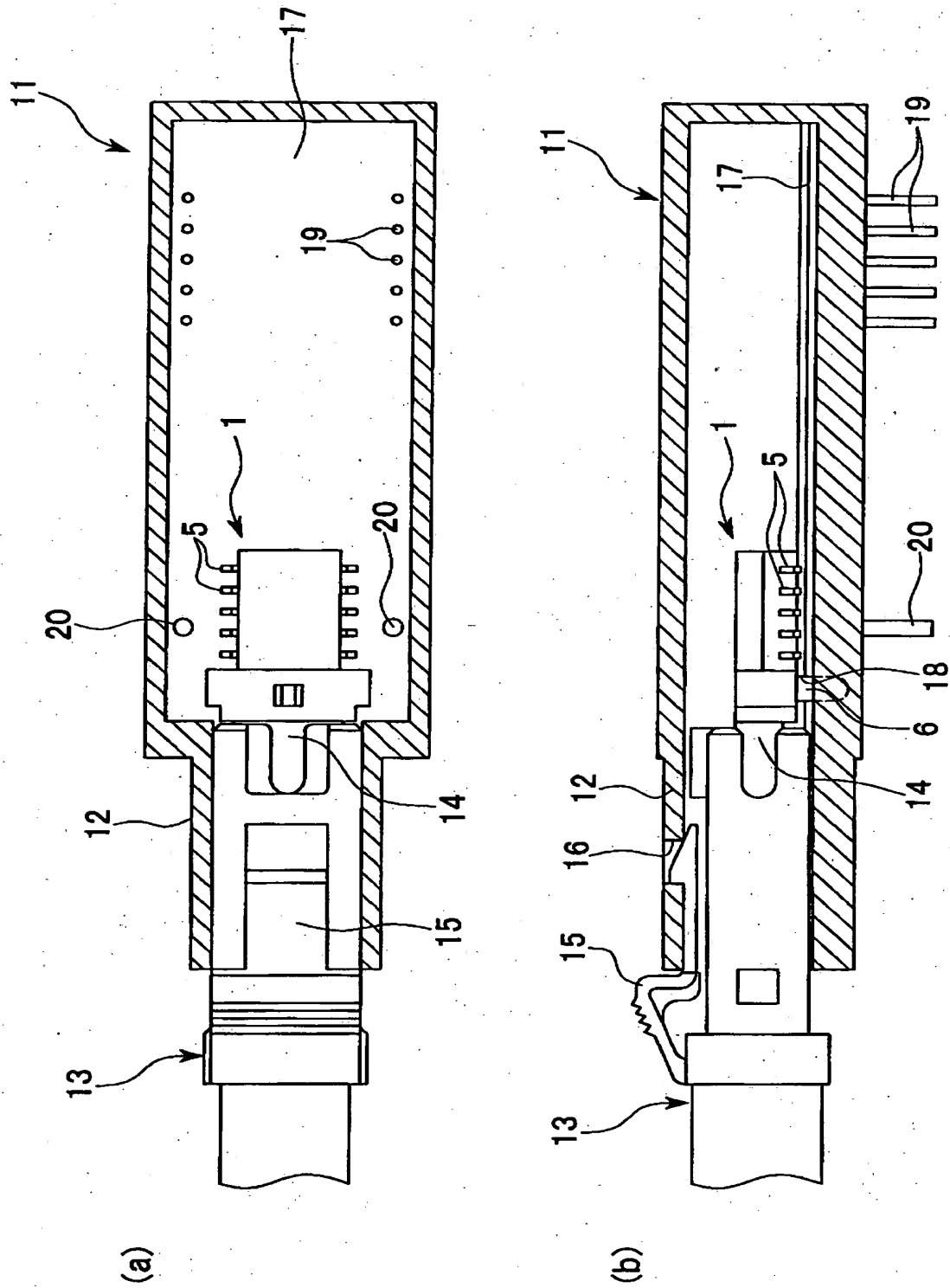
【図 6】



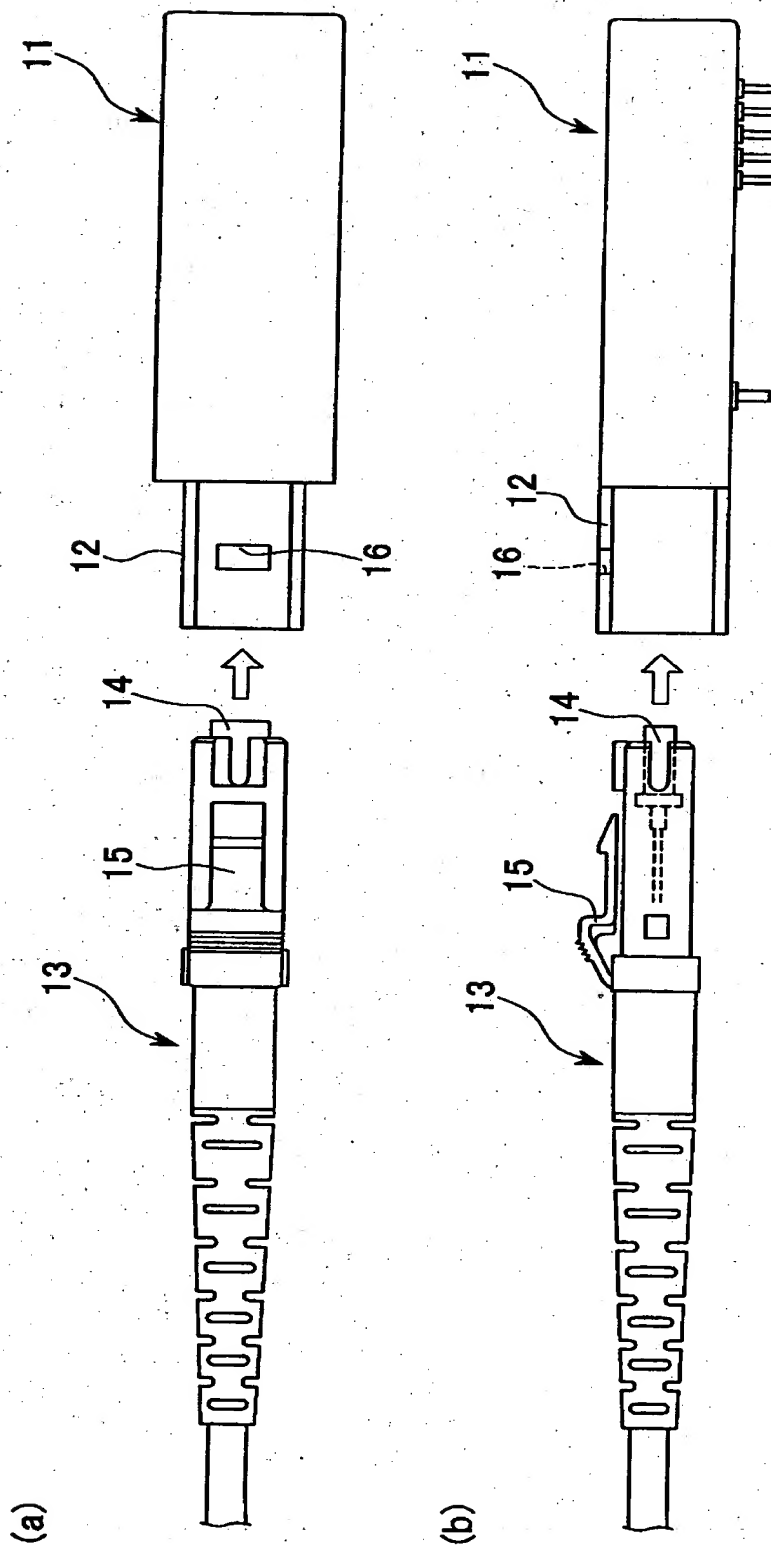
【図 7】



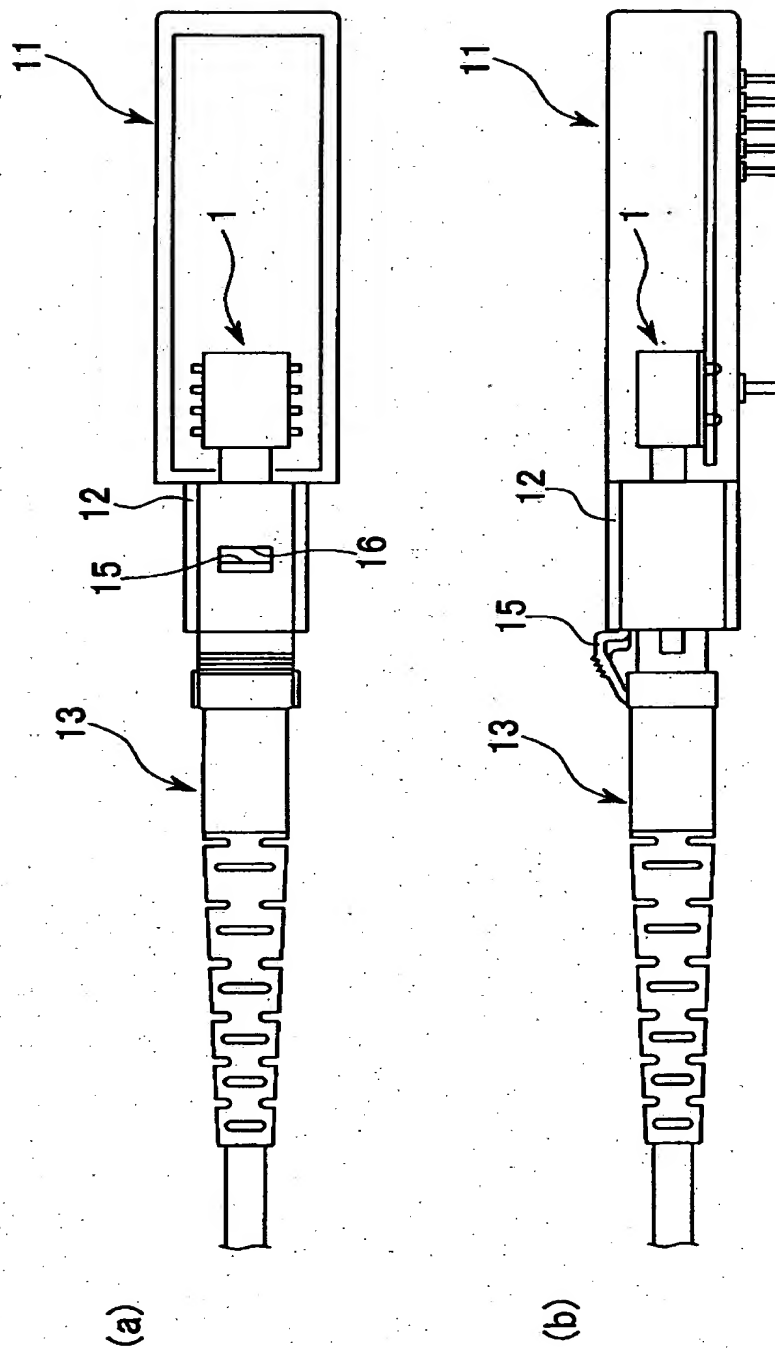
【図 8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レセプタクルと光モジュールの位置決めを正確に行うことができ、その結果、位置ズレが生じる虞が無く、光ファイバ同士の突き合わせを高精度で行うことができ、しかも、外力が加わった場合においても変形や破壊が生じる虞が無いレセプタクル付き光モジュールを提供することを目的とする。

【解決手段】 光コネクタを収納するレセプタクル 32 と光モジュール 31 とを対向配置し、光コネクタの光ファイバと光モジュール 31 の光ファイバとを互いに突き合わせて光接続してなるレセプタクル付き光モジュールにおいて、光モジュール 31 の側面もしくは底面に突部 33、33 を設け、レセプタクル 32 に突部 33 を嵌め込むための溝 43 を設け、光モジュール 31 の突部 33、33 をレセプタクル 32 の溝 43、43 に嵌め込み、光モジュール 31 をレセプタクル 32 に固定部材 45 で固定してなることを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005186]

1. 変更年月日

1992年10月 2日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都江東区木場1丁目5番1号

氏 名

株式会社フジクラ

